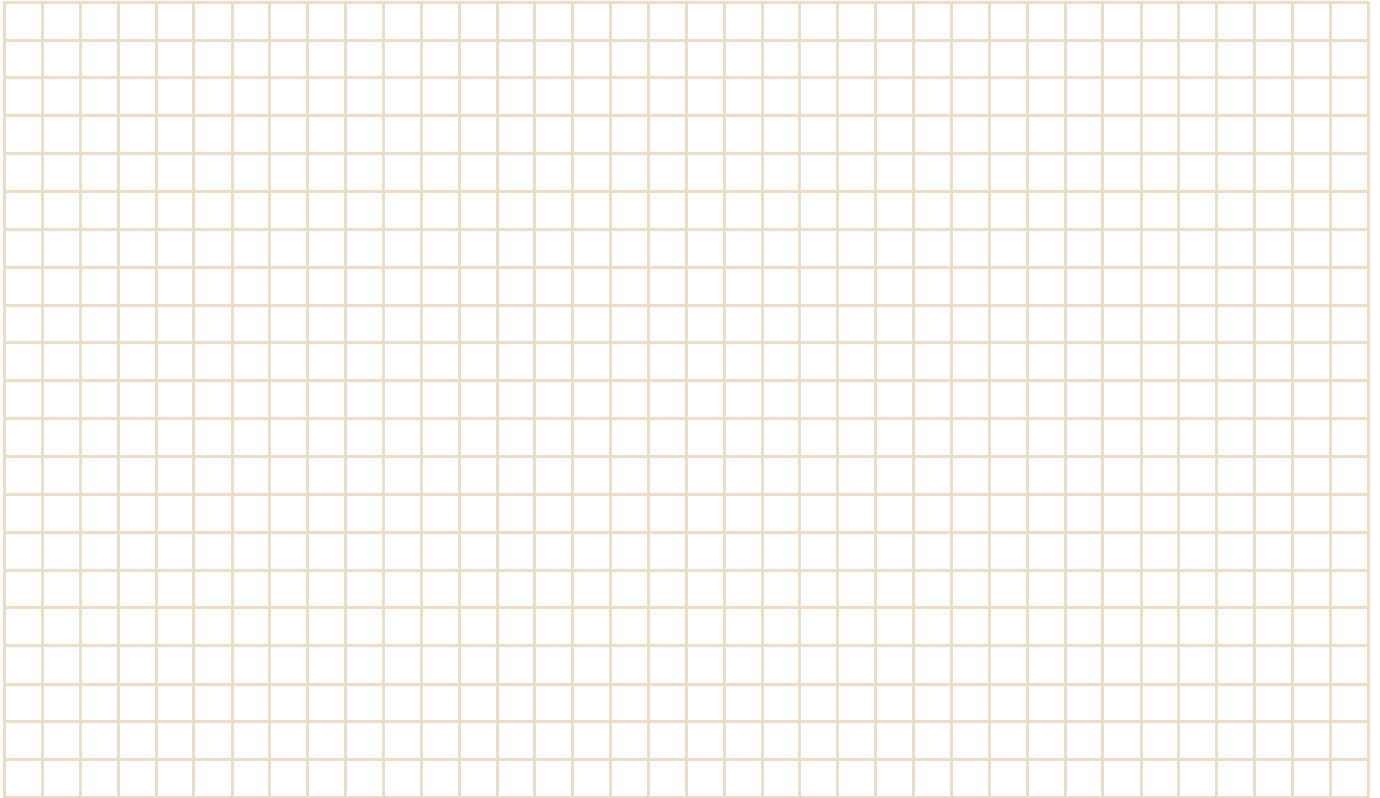


Aufgabe 2

Punkte (mögliche)

An einem Knotenpunkt für öffentliche Verkehrsmittel fahren zur gleichen Zeit Strassenbahnen der Linien 1, 2 und 3 ab. Linie 1 hat einen Zeittakt von 12 Minuten, Linie 2 einen von 18 Minuten und Linie 3 einen von 16 Minuten. Nach wie vielen Minuten treffen die Strassenbahnen der Linien 1, 2 und 3 das nächste Mal wieder am Knotenpunkt gleichzeitig zusammen ?

_____ (4)



Aufgabe 3

Setze **Klammern** auf der **linken** Seite so, dass wahre Aussagen entstehen.

a) $4a - 5b - 6a - 7b = 10a - 12b$ _____ (1)

b) $4a - 5b - 6a - 7b = 10a + 2b$ _____ (1)

c) $4a - 5b - 6a - 7b = -2a + 2b$ _____ (1)

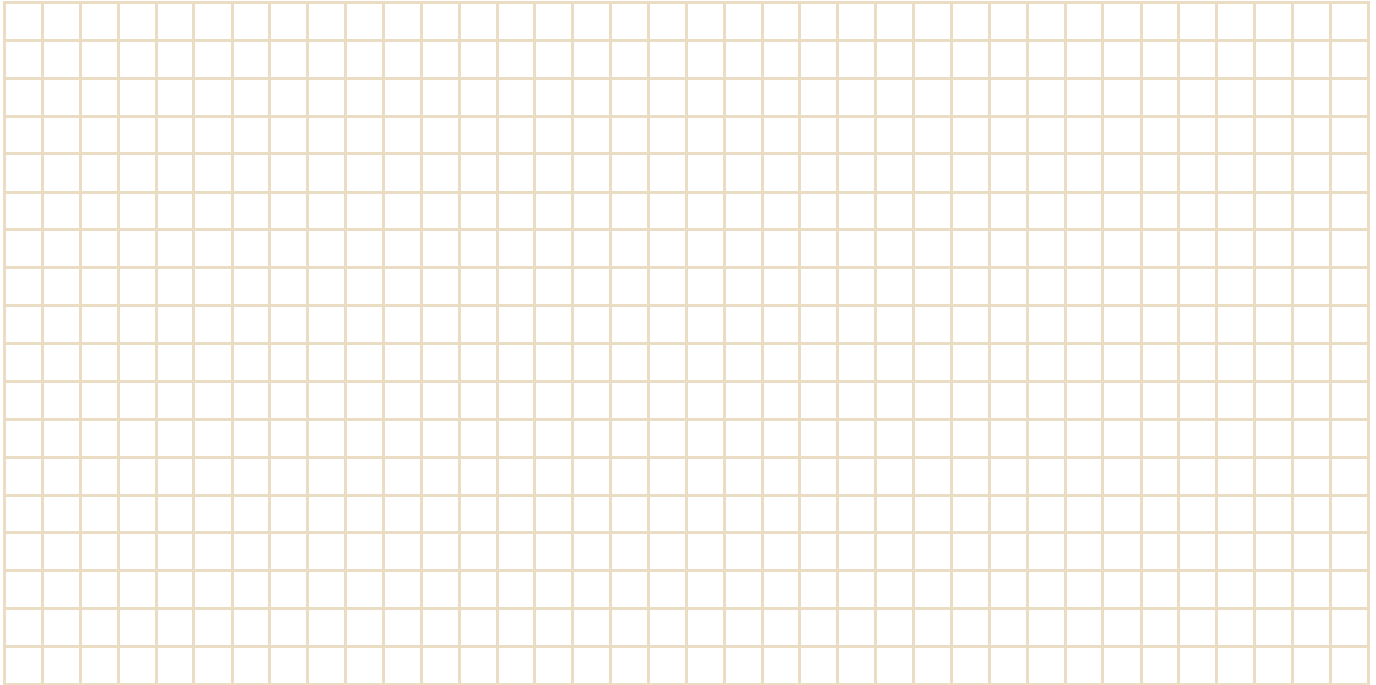
Aufgabe 4

Punkte (möglich)

Vereinfache die folgende Rechnung soweit wie möglich:

$$[-10 \cdot (-10) - (-10)] \cdot (-10) + (-10) =$$

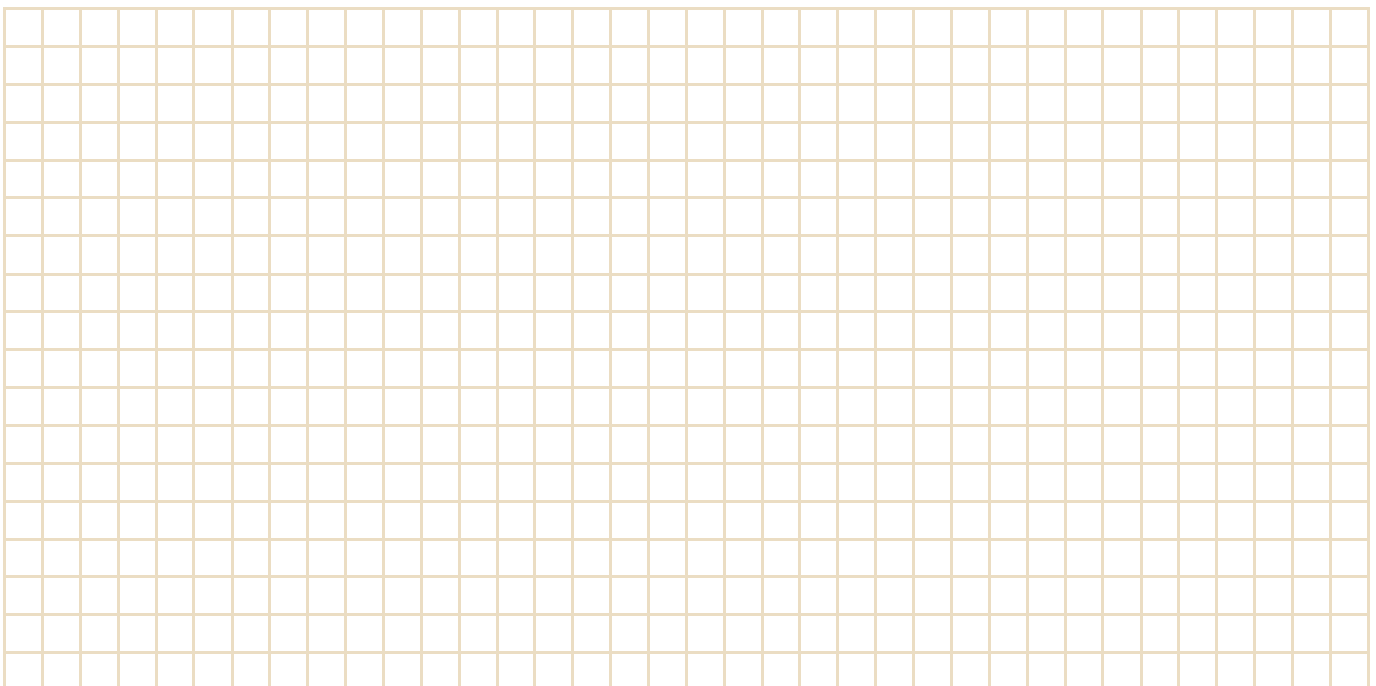
_____ (3)



Aufgabe 5

- a) Wenn man von der Hälfte einer Zahl 7 abzieht, erhält man das 4-fache der Zahl.
Wie lautet die Zahl?

_____ (3)



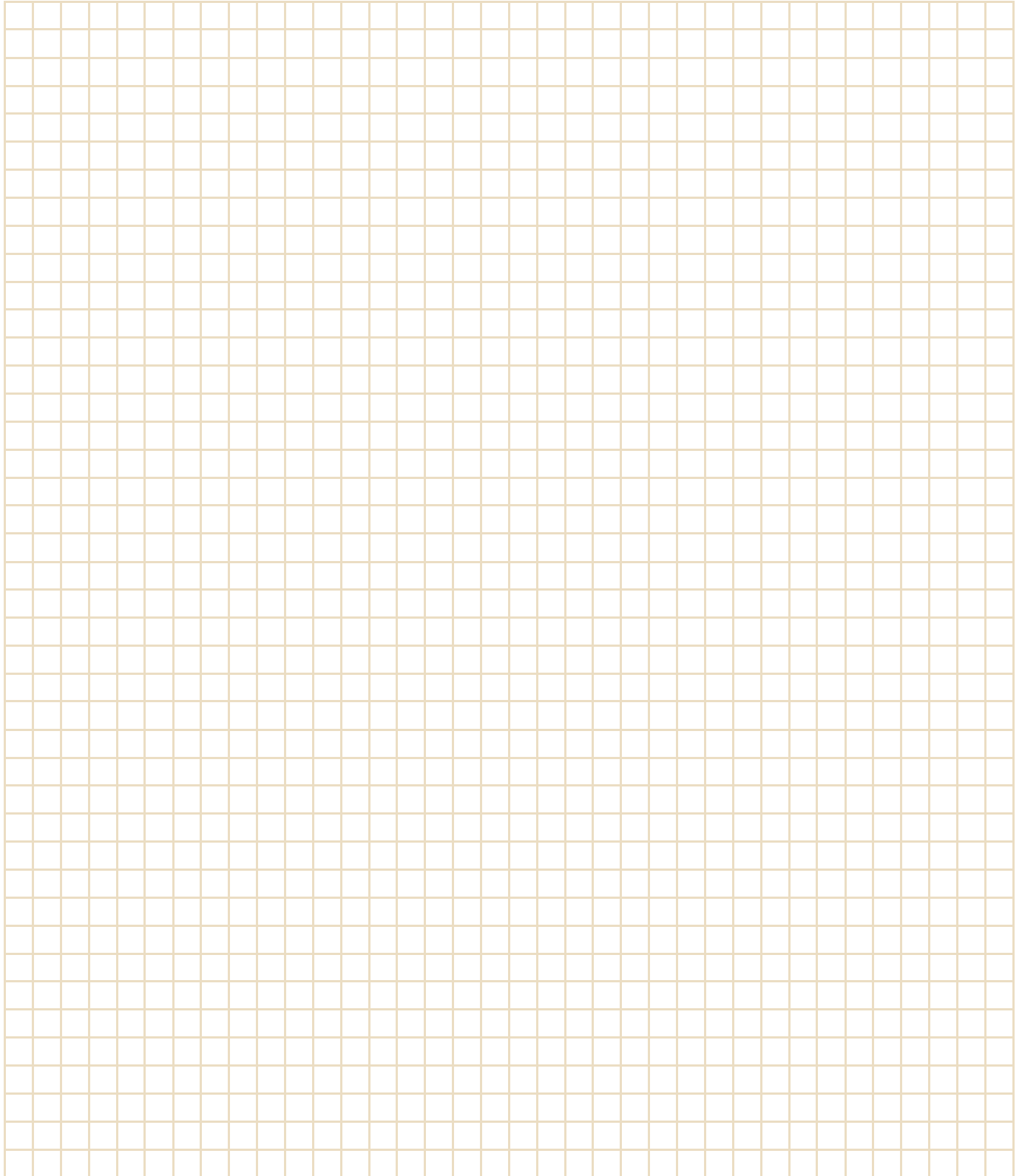
Aufgabe 5

Punkte (möglich)

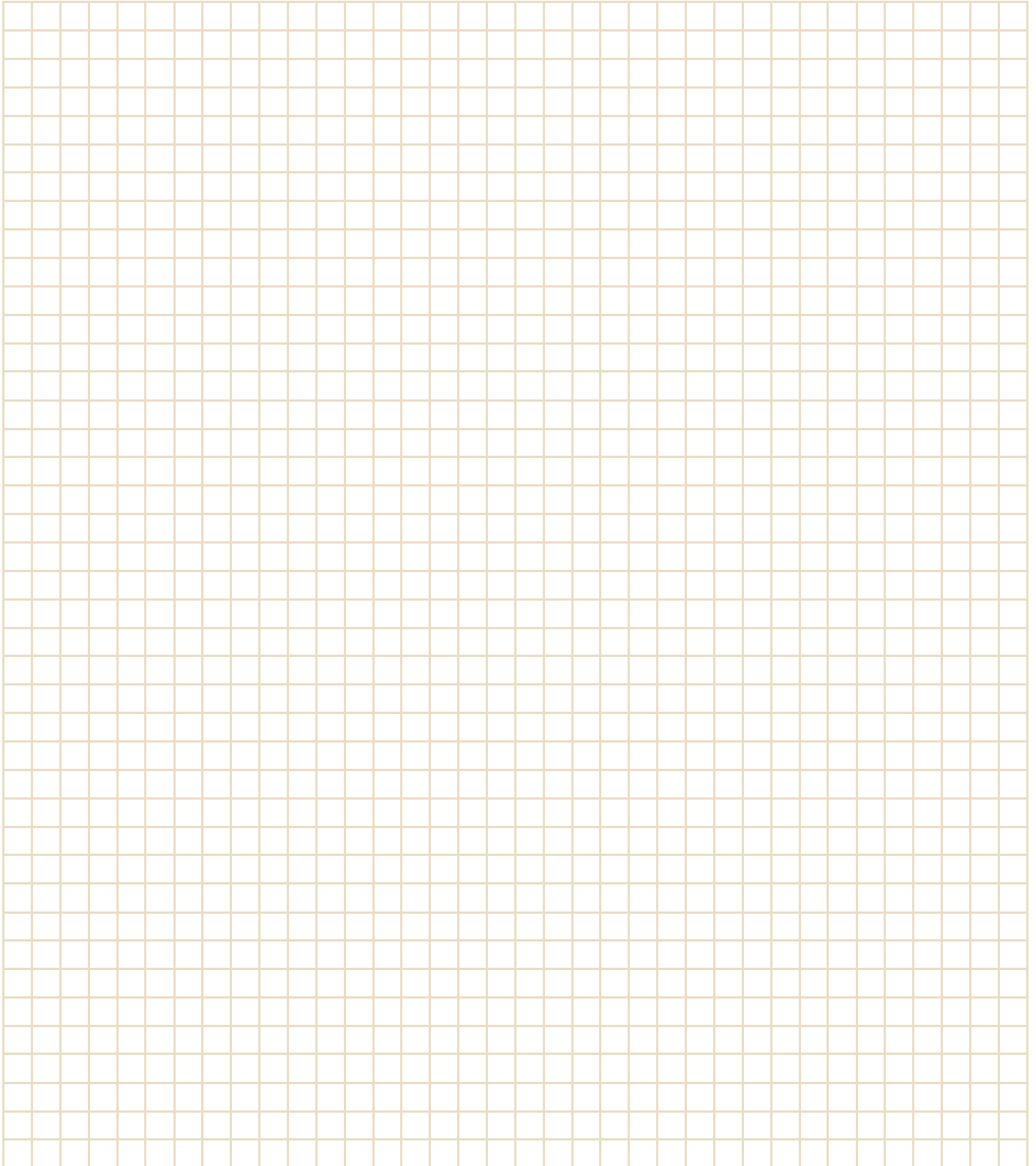
b) Für welches x gibt die folgende Rechnung 1?

_____ (5)

$$\frac{6}{5} - \frac{3x - 1}{10} - \frac{3x}{4}$$



- c) In einem Dreieck ist eine Höhe um 4 cm grösser als die zugehörige Seite. Vergrössert man die Seite um 3 cm und verkleinert die Höhe um 1 cm, so ist der Flächeninhalt des neuen Dreiecks um 15 cm^2 grösser. Bestimme die Höhe und die Seite des ursprünglichen Dreiecks. _____ (7)



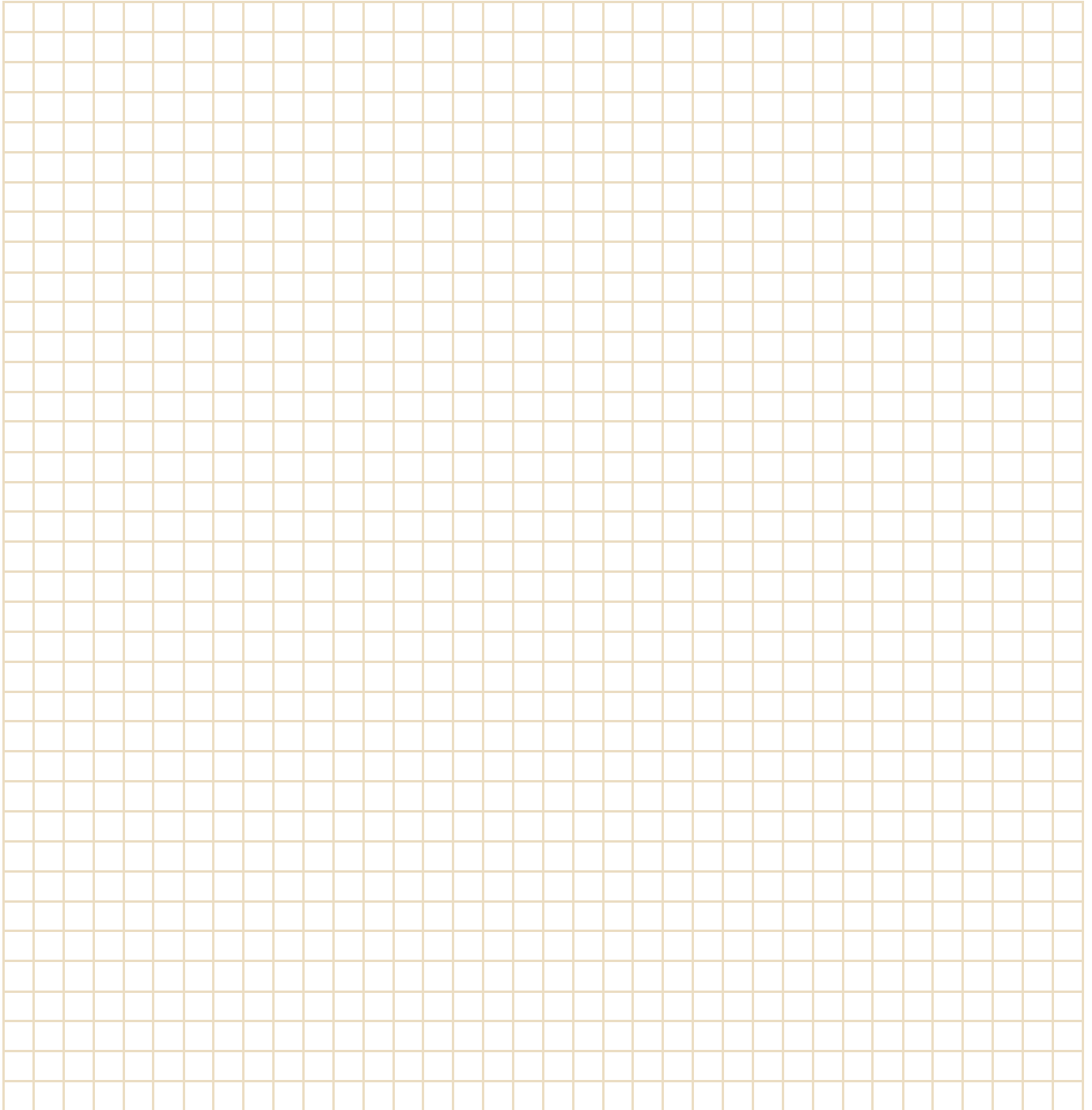
Aufgabe 6

Punkte (mögliche)

Ein Maler hat zwei Eimer von je 8 Litern Volumen. Der erste Eimer enthält 3 Liter rote Farbe, der zweite Eimer 6 Liter gelbe Farbe. Der Maler füllt nun von der roten Farbe des ersten Eimers in den zweiten Eimer bis dieser voll ist. Mit dem Rührwerk mischt er dieses Gemisch richtig durch. Nun füllt er den ersten Eimer mit dem Gemisch des zweiten auf.

Wie viele Liter rote Farbe enthält nun diese letzte Mischung?

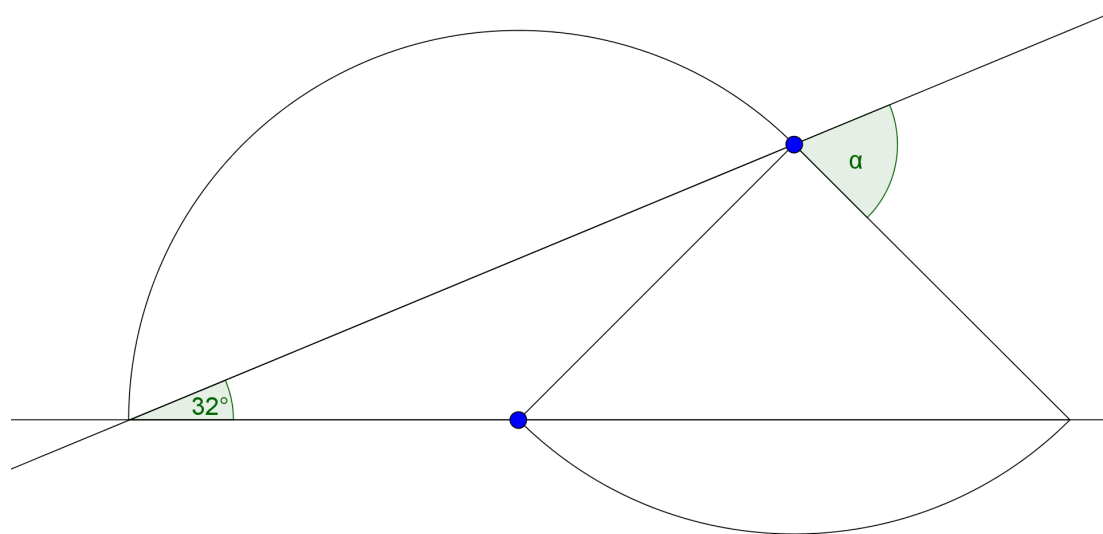
_____ (5)



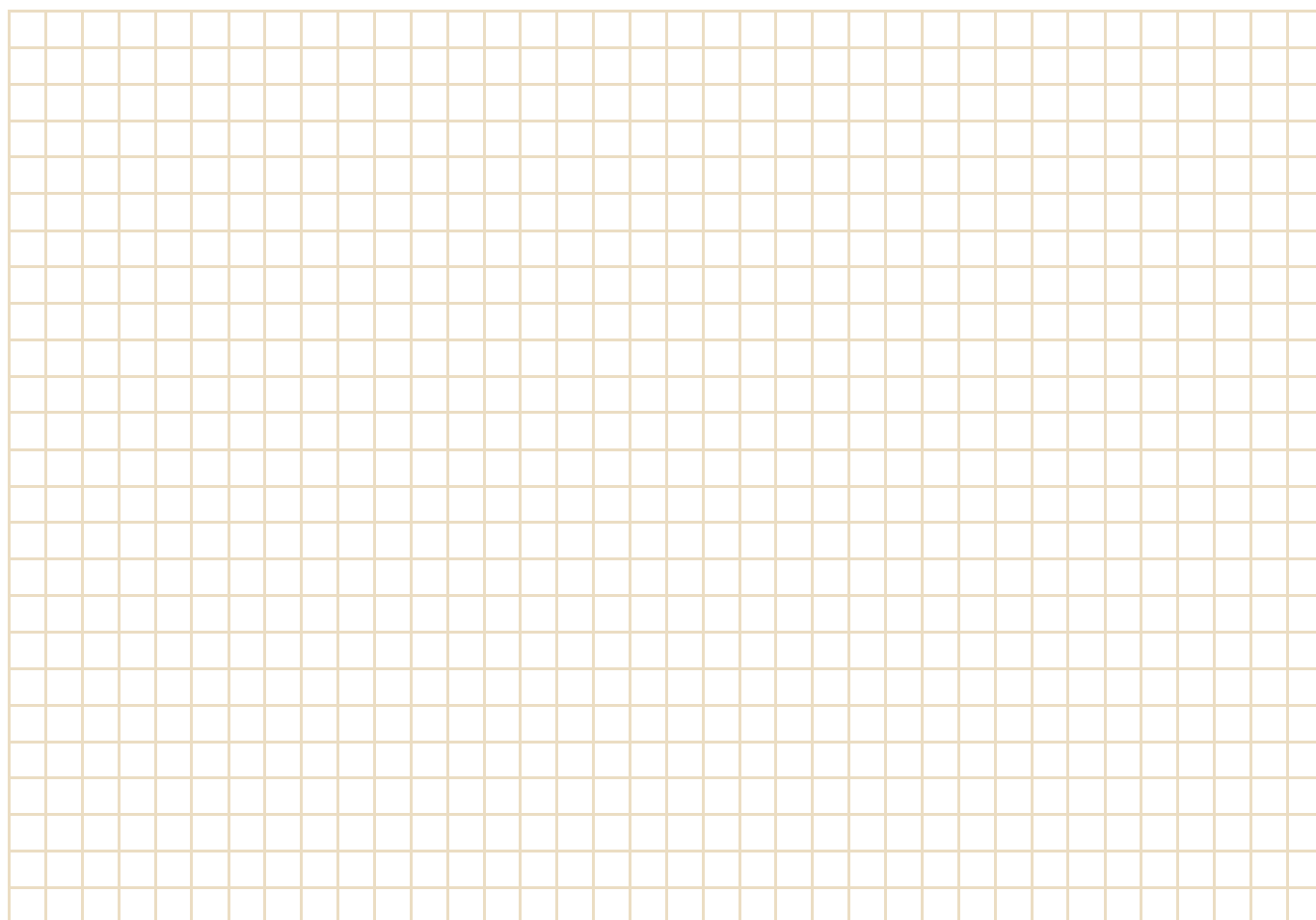
Aufgabe 7

Punkte (mögliche)

- a) Berechne den Winkel α .
Die Skizze ist nicht massstabsgetreu!



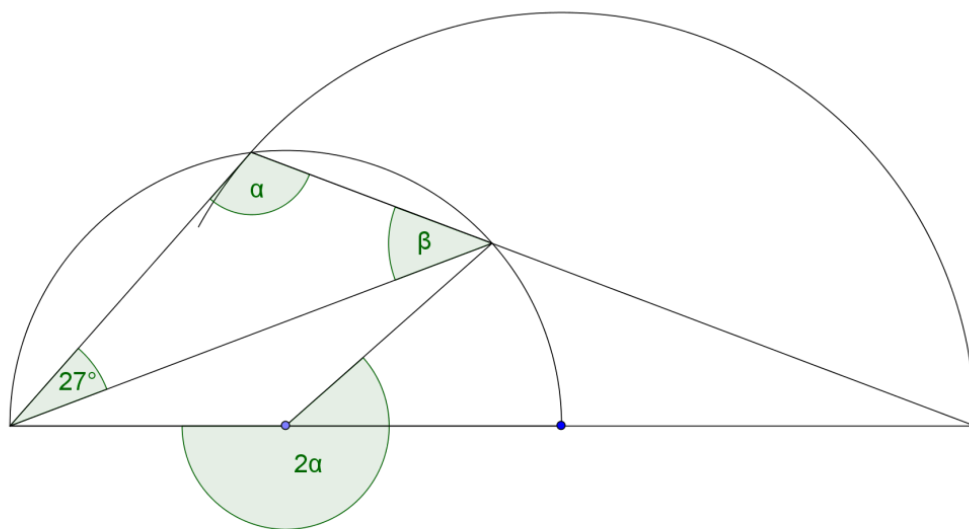
_____ (5)



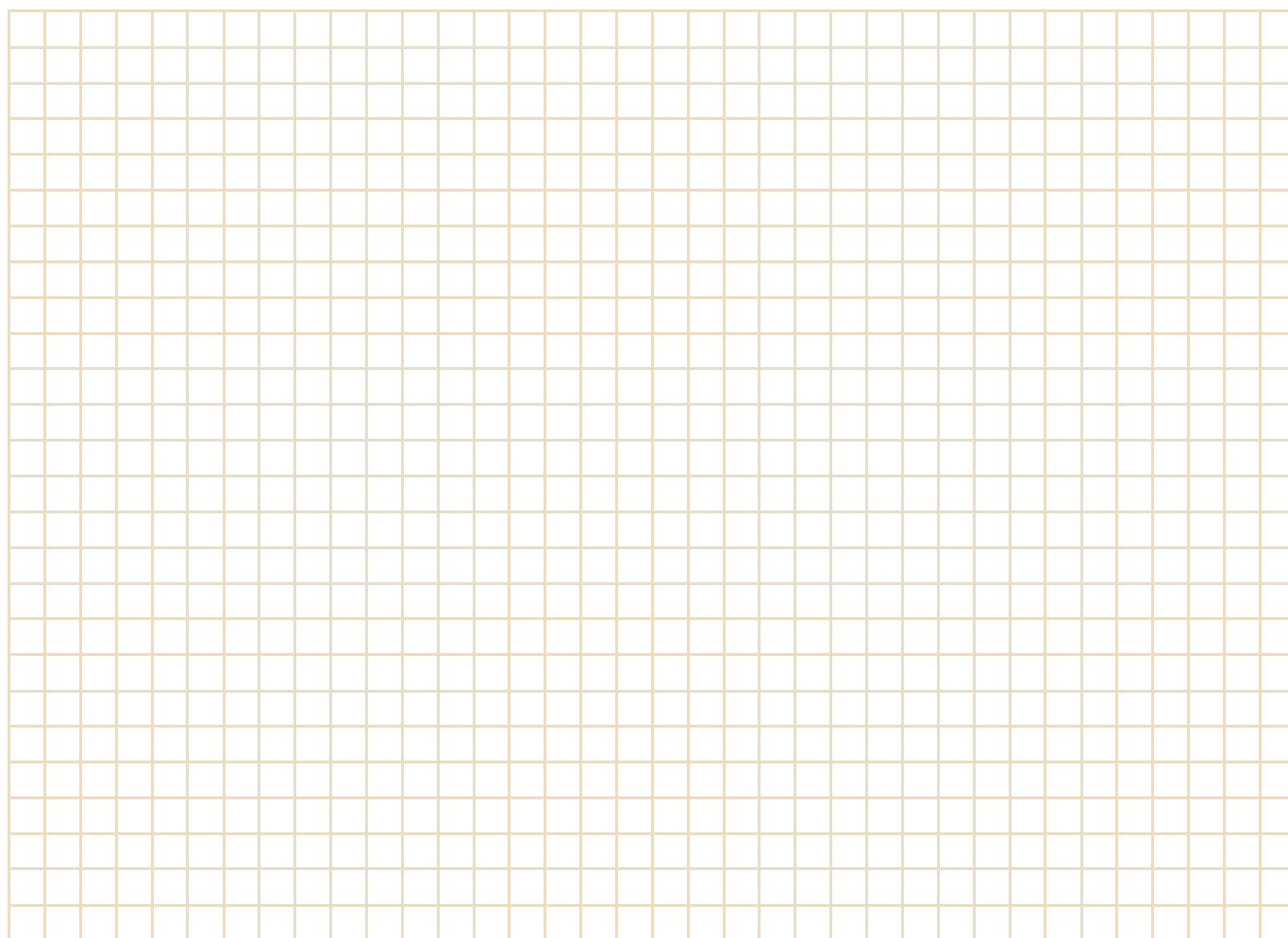
Aufgabe 7

Punkte (mögliche)

- b) Berechne die Winkel α und β .
Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu!



_____ (7)

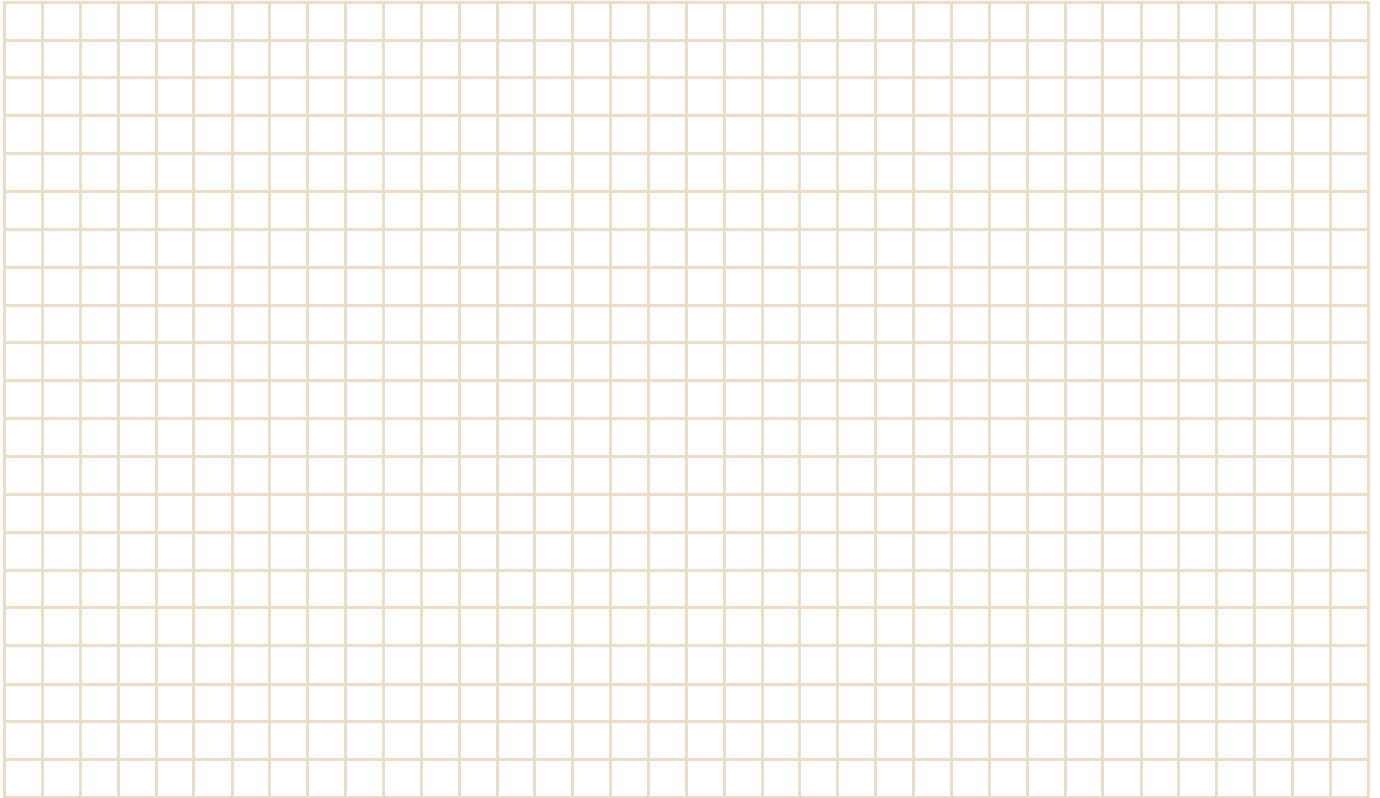


Aufgabe 2

Punkte (mögliche)

An einem Knotenpunkt für öffentliche Verkehrsmittel fahren zur gleichen Zeit Strassenbahnen der Linien 1, 2 und 3 ab. Linie 1 hat einen Zeittakt von 12 Minuten, Linie 2 einen von 18 Minuten und Linie 3 einen von 16 Minuten. Nach wie vielen Minuten treffen die Strassenbahnen der Linien 1, 2 und 3 das nächste Mal wieder am Knotenpunkt gleichzeitig zusammen ?

_____ (4)



Aufgabe 3

Setze **Klammern** auf der **linken** Seite so, dass wahre Aussagen entstehen.

a) $4a - 5b - 6a - 7b = 10a - 12b$ _____ (1)

b) $4a - 5b - 6a - 7b = 10a + 2b$ _____ (1)

c) $4a - 5b - 6a - 7b = -2a + 2b$ _____ (1)

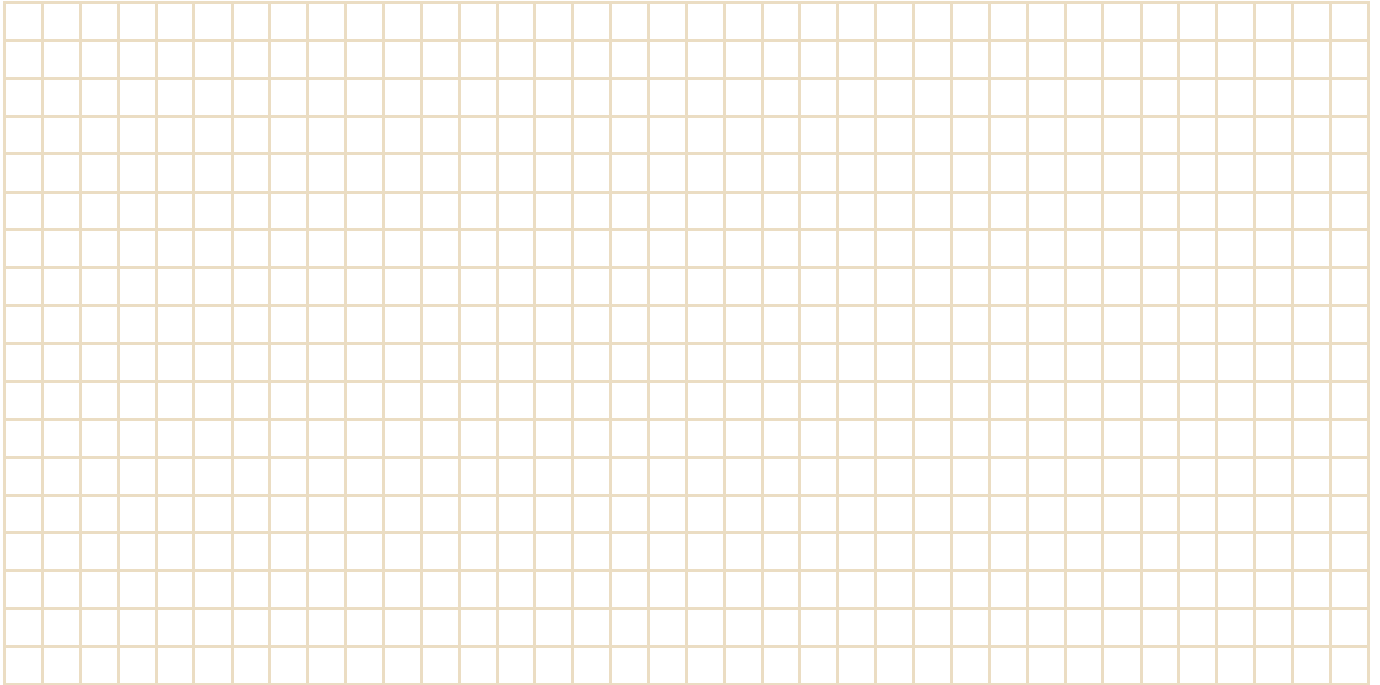
Aufgabe 4

Punkte (möglich)

Vereinfache die folgende Rechnung soweit wie möglich:

$$[-10 \cdot (-10) - (-10)] \cdot (-10) + (-10) =$$

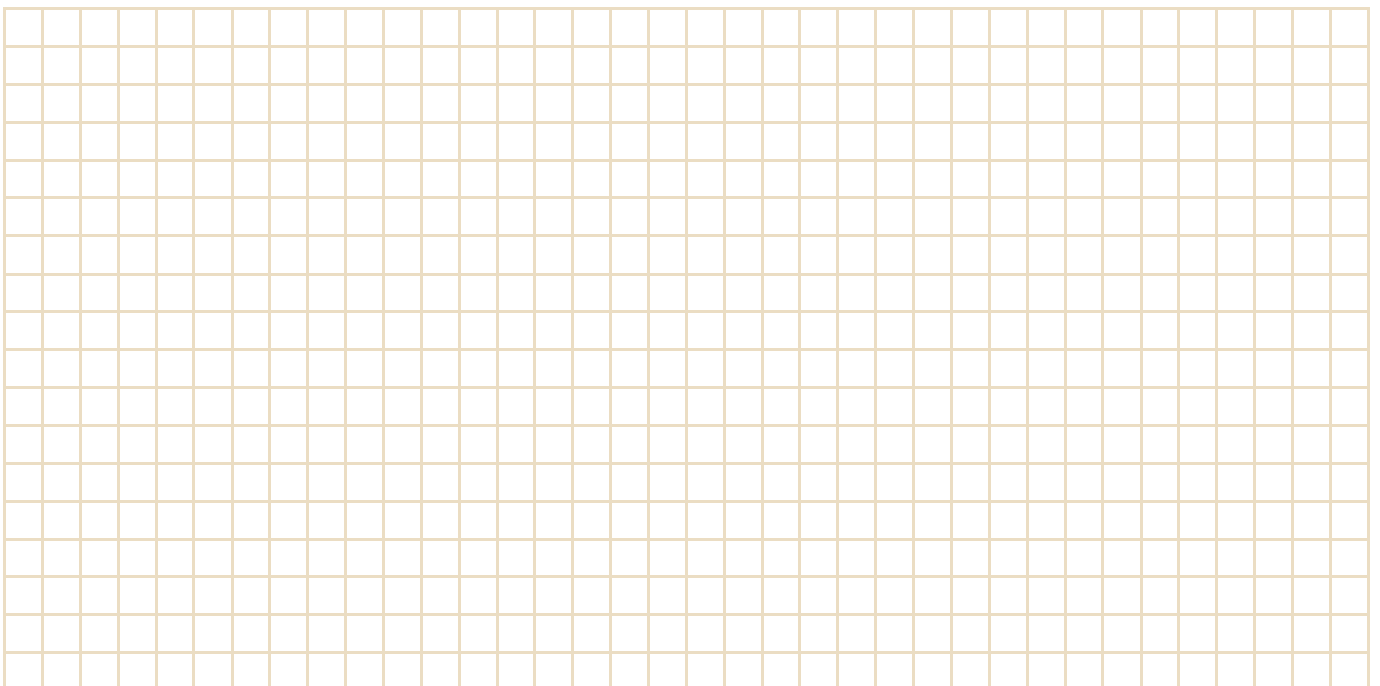
_____ (3)



Aufgabe 5

- a) Wenn man von der Hälfte einer Zahl 7 abzieht, erhält man das 4-fache der Zahl.
Wie lautet die Zahl?

_____ (3)



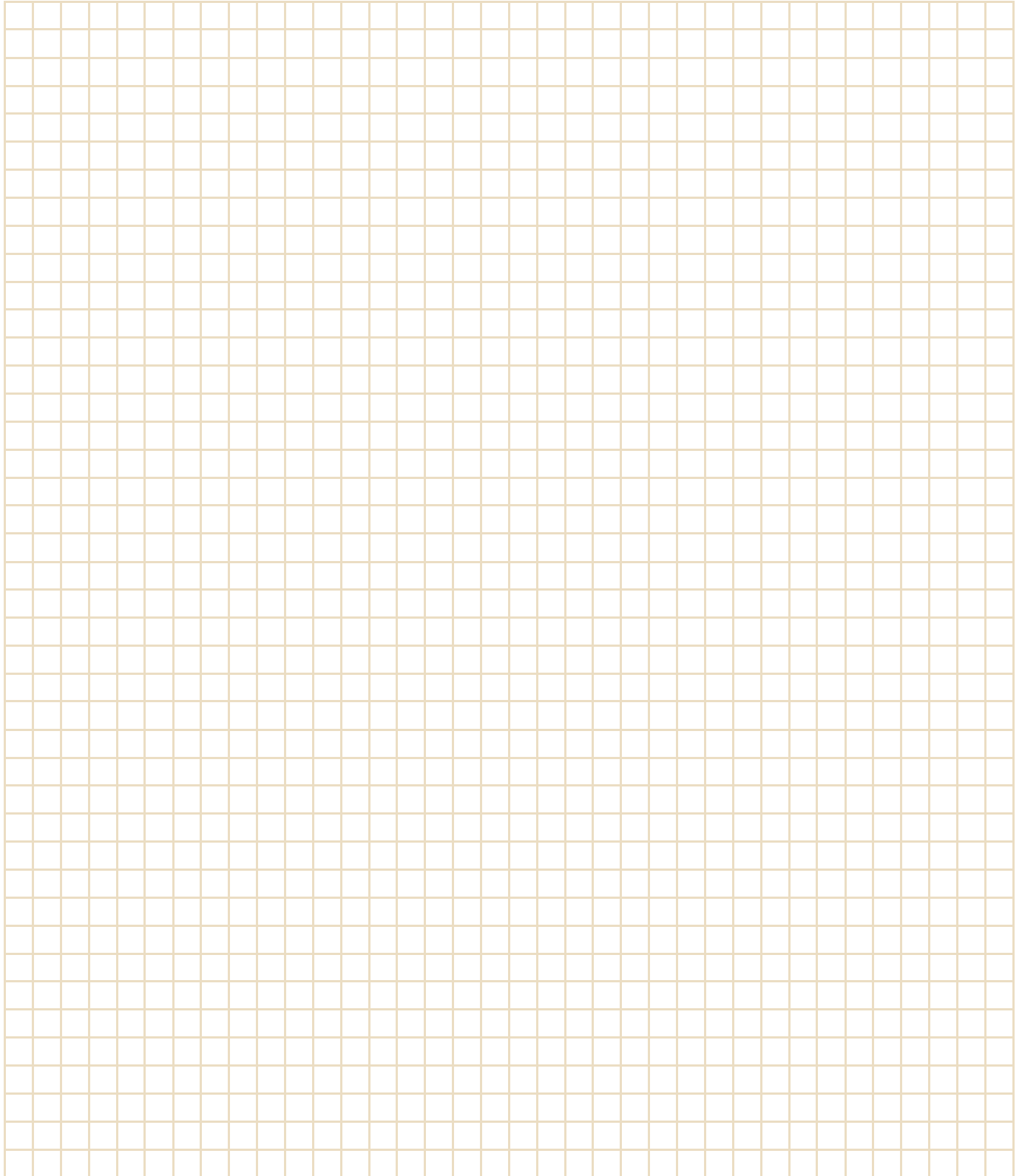
Aufgabe 5

Punkte (möglich)

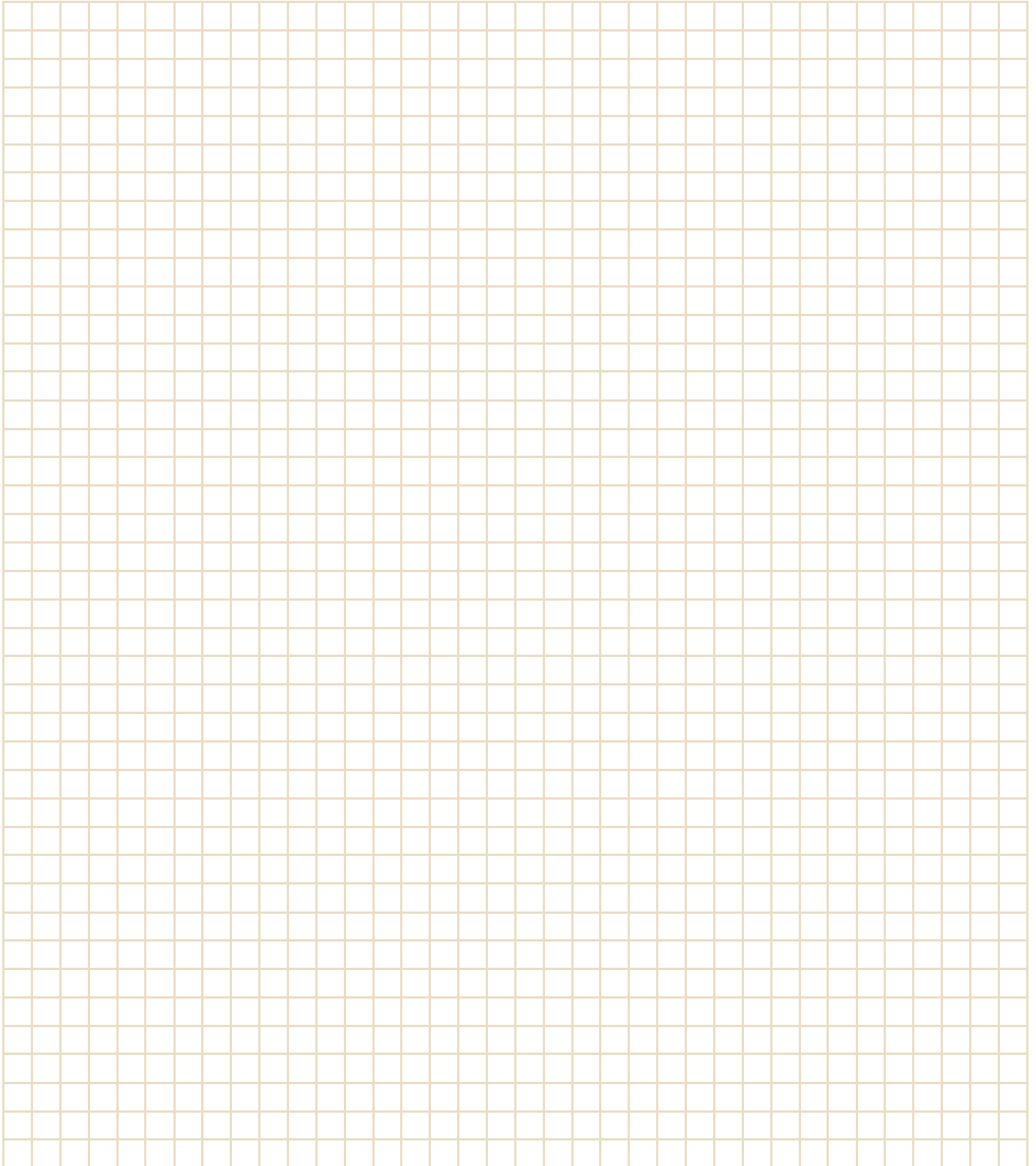
b) Für welches x gibt die folgende Rechnung 1?

_____ (5)

$$\frac{6}{5} - \frac{3x - 1}{10} - \frac{3x}{4}$$



- c) In einem Dreieck ist eine Höhe um 4 cm grösser als die zugehörige Seite. Vergrössert man die Seite um 3 cm und verkleinert die Höhe um 1 cm, so ist der Flächeninhalt des neuen Dreiecks um 15 cm^2 grösser. Bestimme die Höhe und die Seite des ursprünglichen Dreiecks. _____ (7)



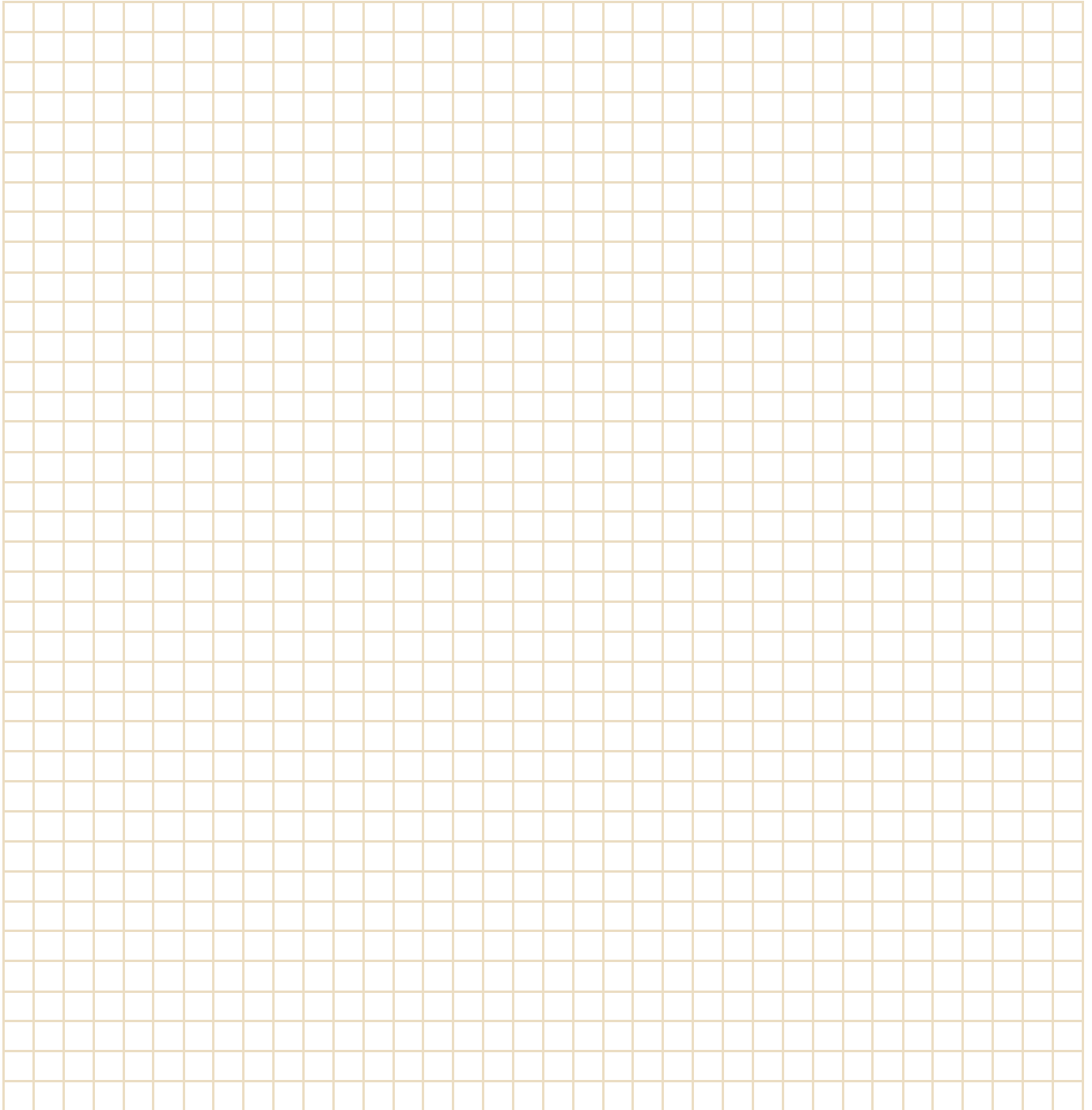
Aufgabe 6

Punkte (mögliche)

Ein Maler hat zwei Eimer von je 8 Litern Volumen. Der erste Eimer enthält 3 Liter rote Farbe, der zweite Eimer 6 Liter gelbe Farbe. Der Maler füllt nun von der roten Farbe des ersten Eimers in den zweiten Eimer bis dieser voll ist. Mit dem Rührwerk mischt er dieses Gemisch richtig durch. Nun füllt er den ersten Eimer mit dem Gemisch des zweiten auf.

Wie viele Liter rote Farbe enthält nun diese letzte Mischung?

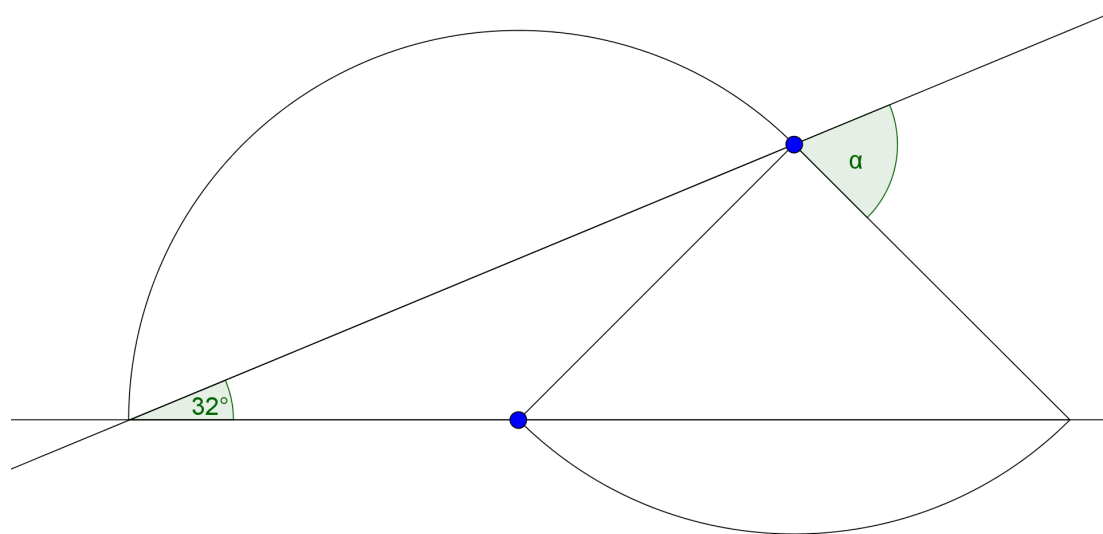
_____ (5)



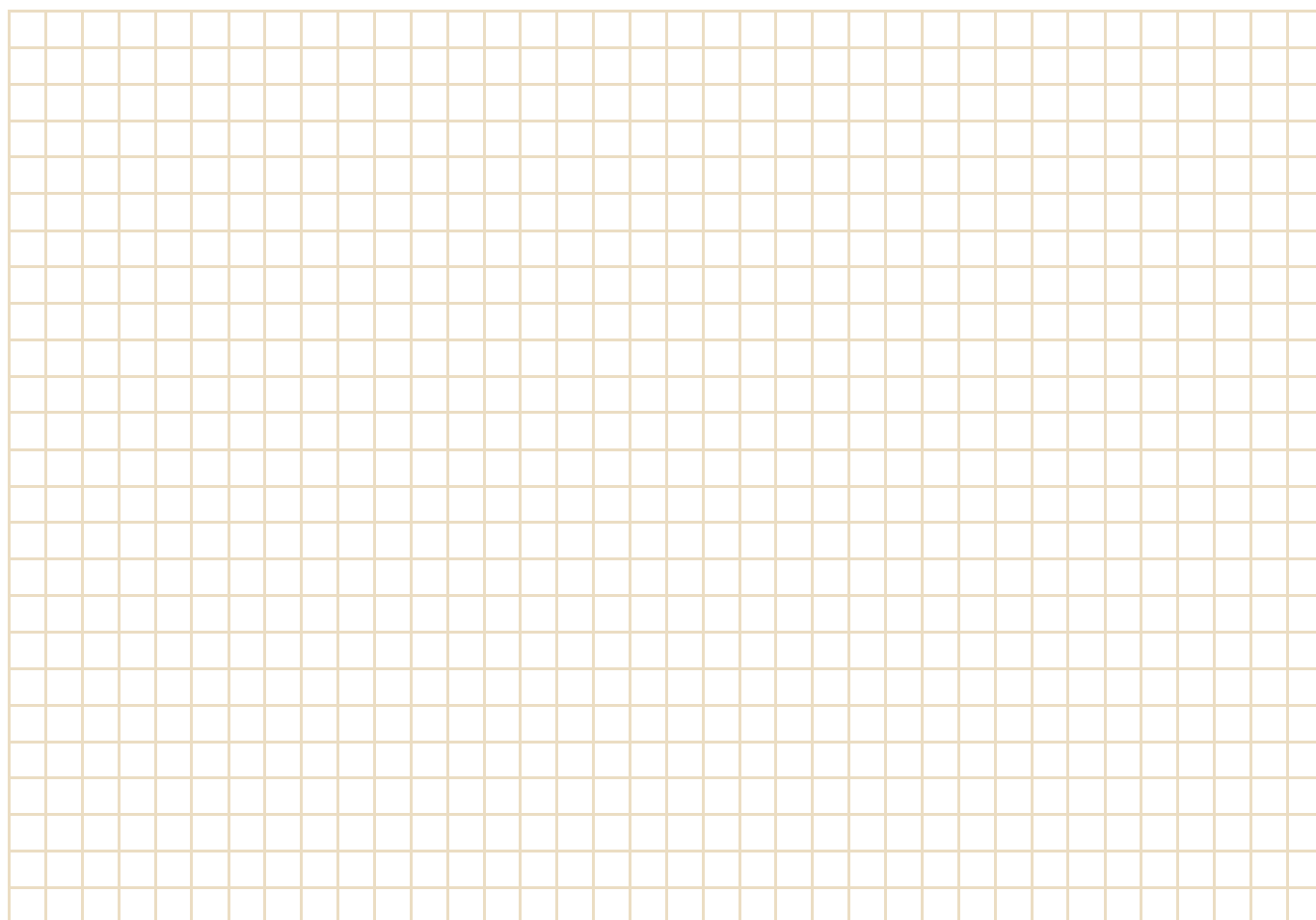
Aufgabe 7

Punkte (mögliche)

- a) Berechne den Winkel α .
Die Skizze ist nicht massstabsgetreu!



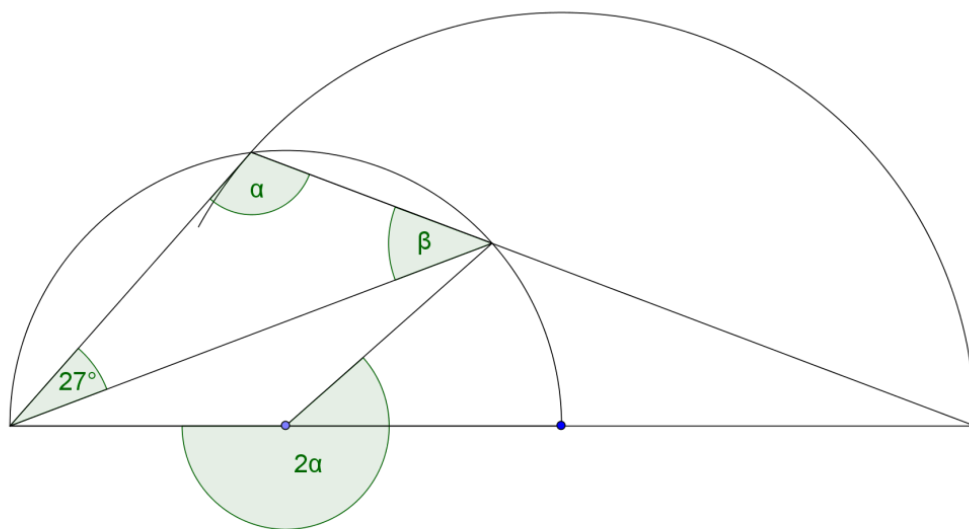
_____ (5)



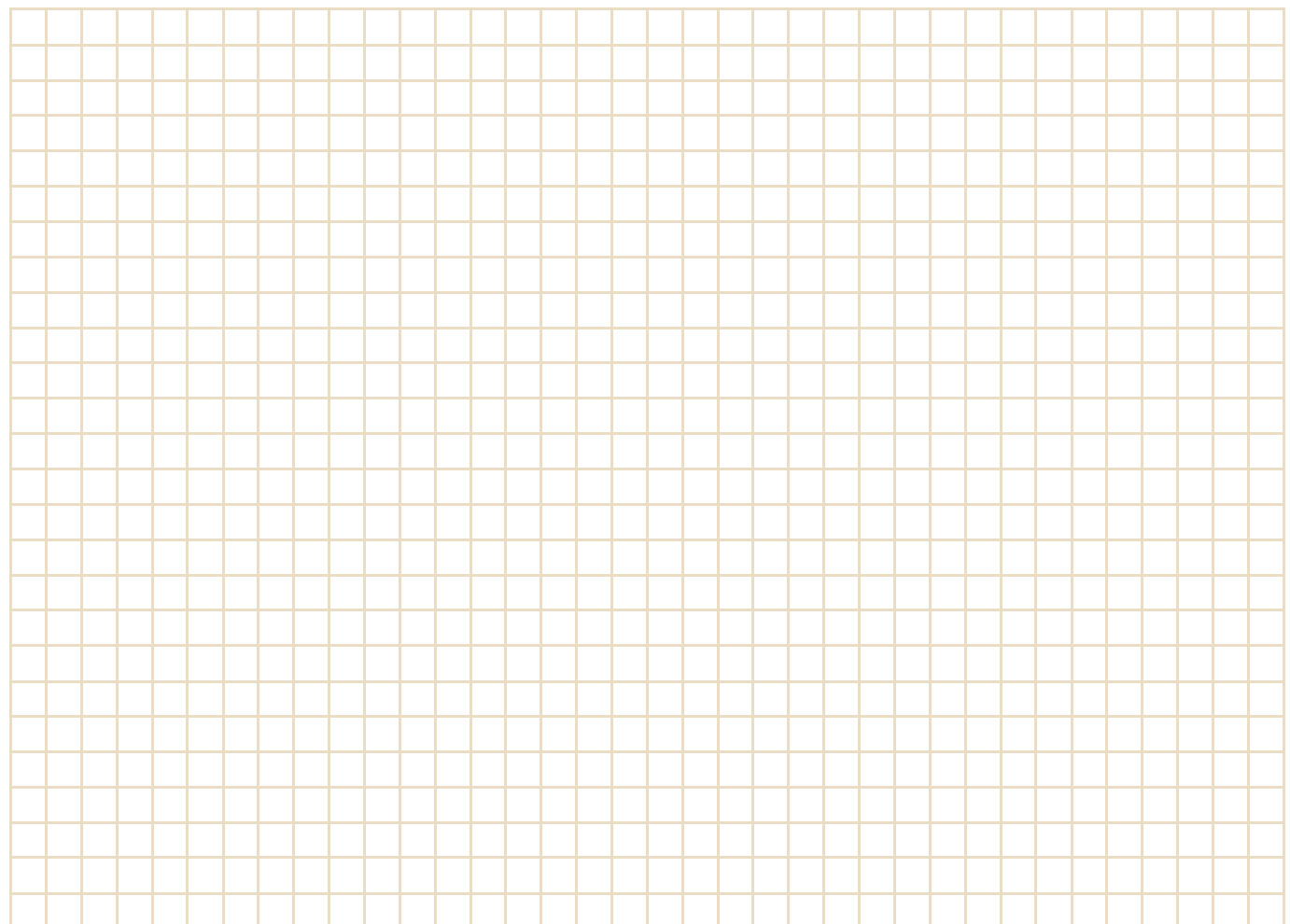
Aufgabe 7

Punkte (mögliche)

- b) Berechne die Winkel α und β .
Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu!



_____ (7)



MATHEMATIK - Teil B

Punkte: _____

Note: _____

Prüfungsnummer «Kan_Nr»

«Name» «Vorname»

Aufnahmeprüfung 2016

Pädagogische Maturitätsschule Kreuzlingen

Zur Verfügung stehende Zeit: **45 Minuten.**

Die Lösungsgedanken und einzelnen Schritte müssen sauber, übersichtlich und mathematisch korrekt dargestellt werden.

Hilfsmittel: **Nicht-programmierbarer Taschenrechner erlaubt, nicht aber Formelsammlungen usw.**

Gewöhnliche Brüche müssen in den Resultaten stets gekürzt sein. Dezimalbrüche sind der Aufgabe entsprechend sinnvoll zu runden.

Wir wünschen Dir viel Erfolg!

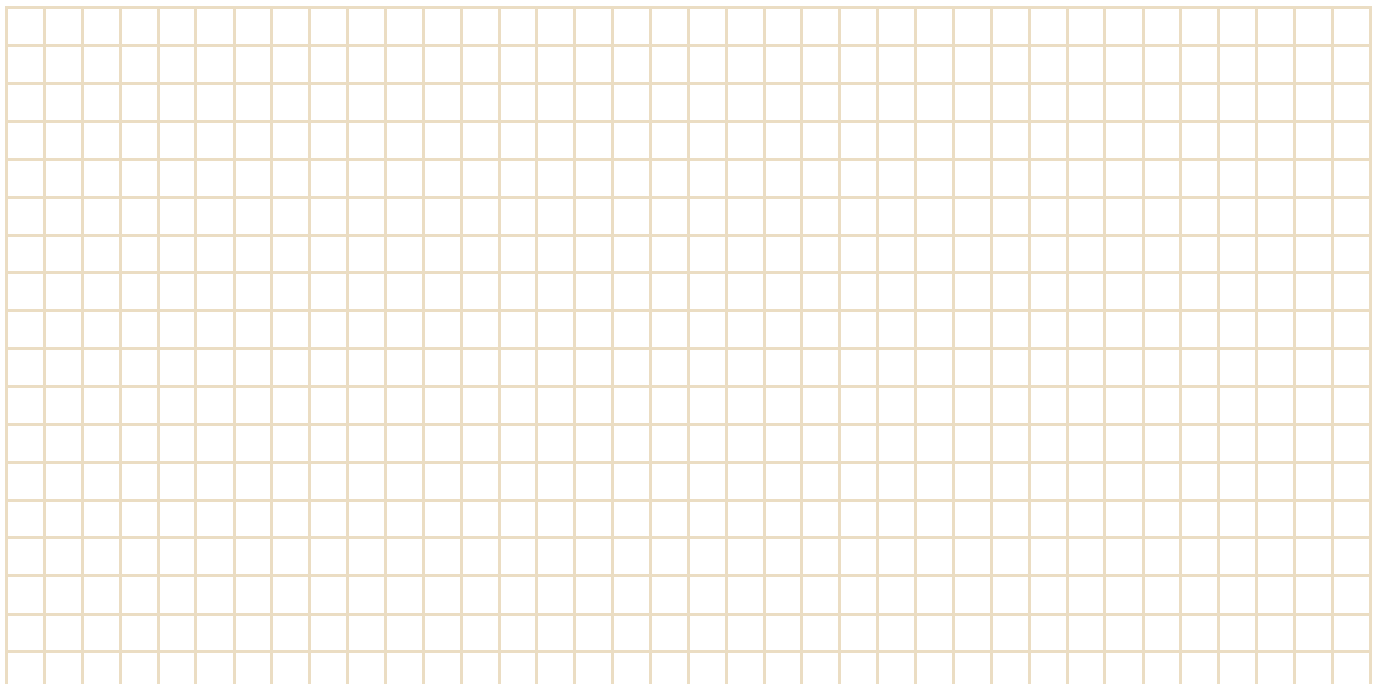
Aufgabe 1

Punkte (mögliche)

Sabine hat an ihrem Velo einen Kilometerzähler.

- a) Sie fährt eine Strecke ab, die auf der Karte im Masstab 1:25000 exakt 49 cm misst. Ihr Zähler gibt 13 km an. Um wie viel % weicht die Zählerangabe von der wirklichen Streckenlänge gemäss Karte ab?

_____ (5)



Aufgabe 1

Punkte (mögliche)

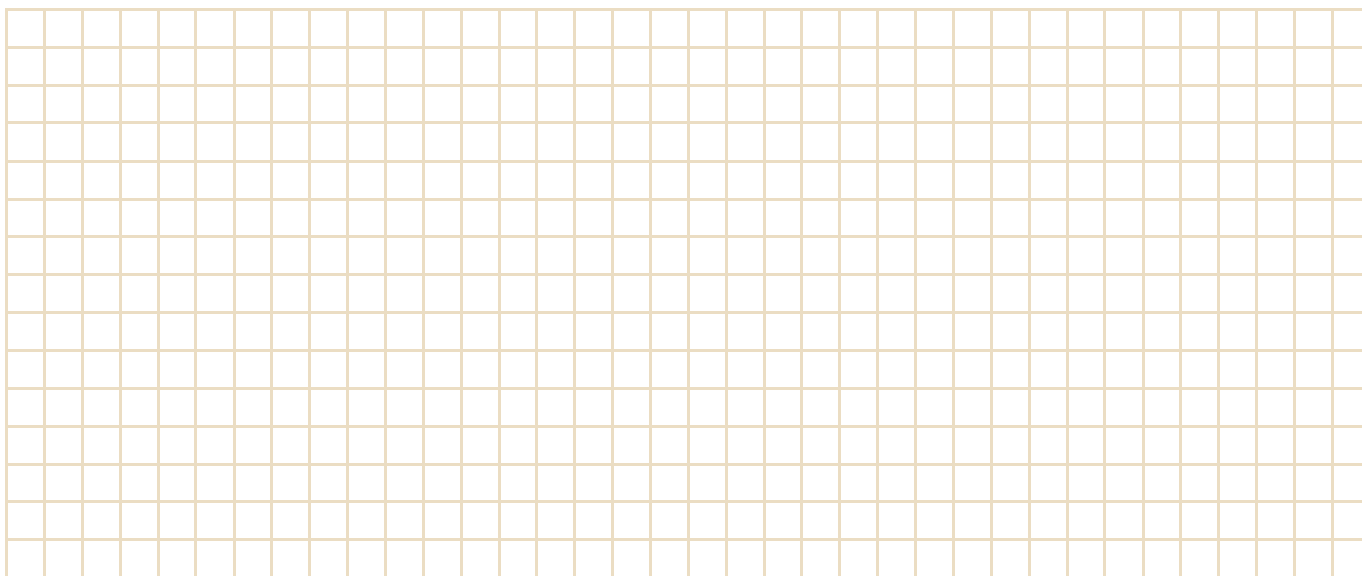
b) Heute beträgt der Zählerstand 1464 km. Sie möchte so weit fahren, bis der Zähler das nächste Mal nur zwei verschiedene Ziffern zeigt.

b₁) Welche Zahl zeigt der Zähler an?

b₂) Welches ist die wirkliche Länge der heutigen Strecke gemäss Karte?

(Wenn du a) nicht lösen konntest, nimm an, dass die Zählerangabe von der wirklichen Streckenlänge um 4,35% abweicht.)

_____ (4)



Aufgabe 2

_____ (3)

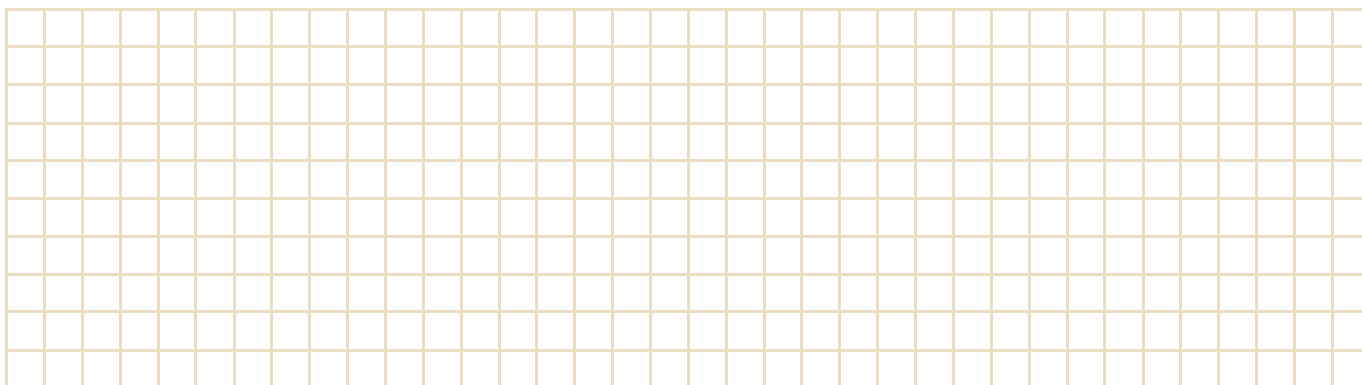
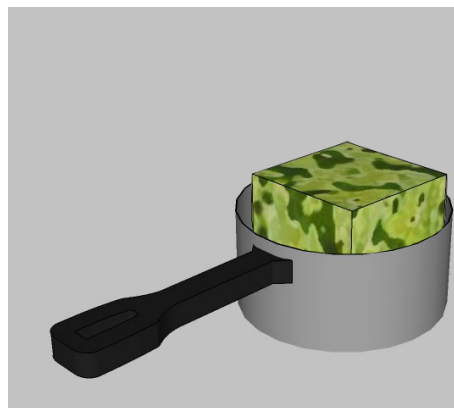
a) Marco wärmt sich seine gefrorene Gemüsesuppe $V = 1250 \text{ cm}^3$ in einer zylinderförmigen Pfanne auf mit $d = 20 \text{ cm}$, $h = 12 \text{ cm}$.

(Volumenformel für Zylinder: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$) Wir nehmen an, der Topf ist gross genug um die flüssige Suppe aufnehmen zu können.

Wie hoch steht die geschmolzene Suppe?

Es darf hier davon ausgegangen werden, dass das Volumen der Suppe sich beim Schmelzen nicht verändert.

Runde das Resultat auf 2 Nachkommastellen.



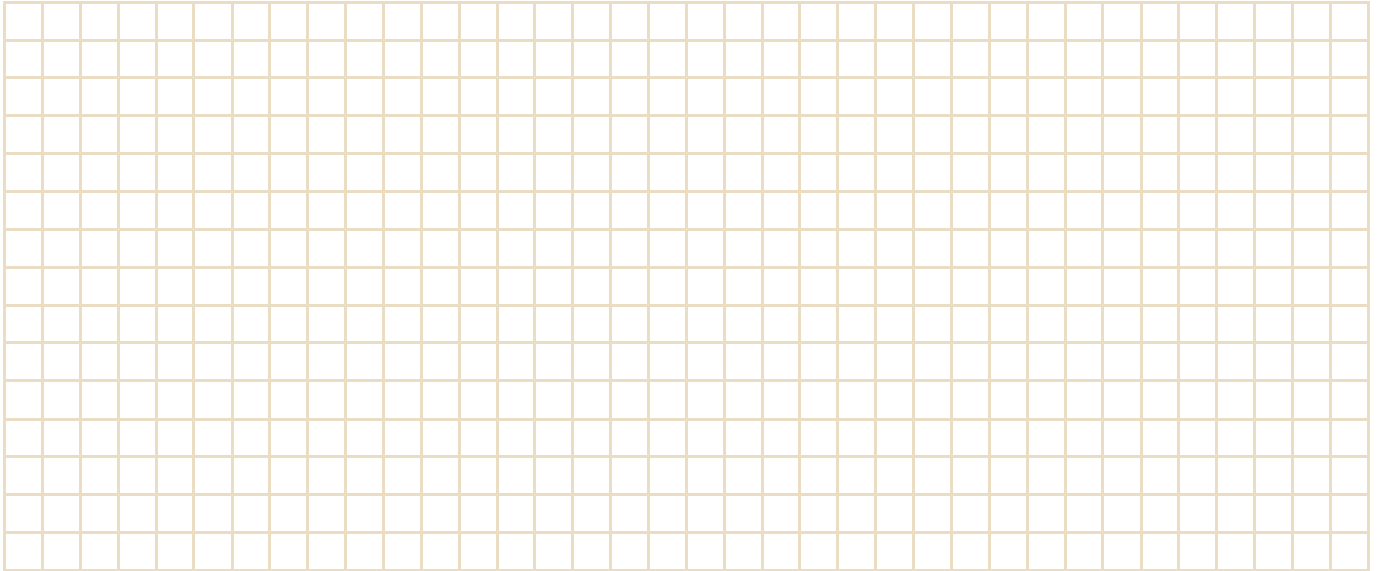
Aufgabe 2

Punkte (mögliche)

- b) Jasmin möchte 900 ml Suppe einfrieren. Sie giesst diese in ein quaderförmiges Gefäss mit $l = 20$ cm, $b = 12$ cm und $h = 8$ cm. Sie weiss, dass sich die Suppe beim Erstarren um 9 % ausdehnt.

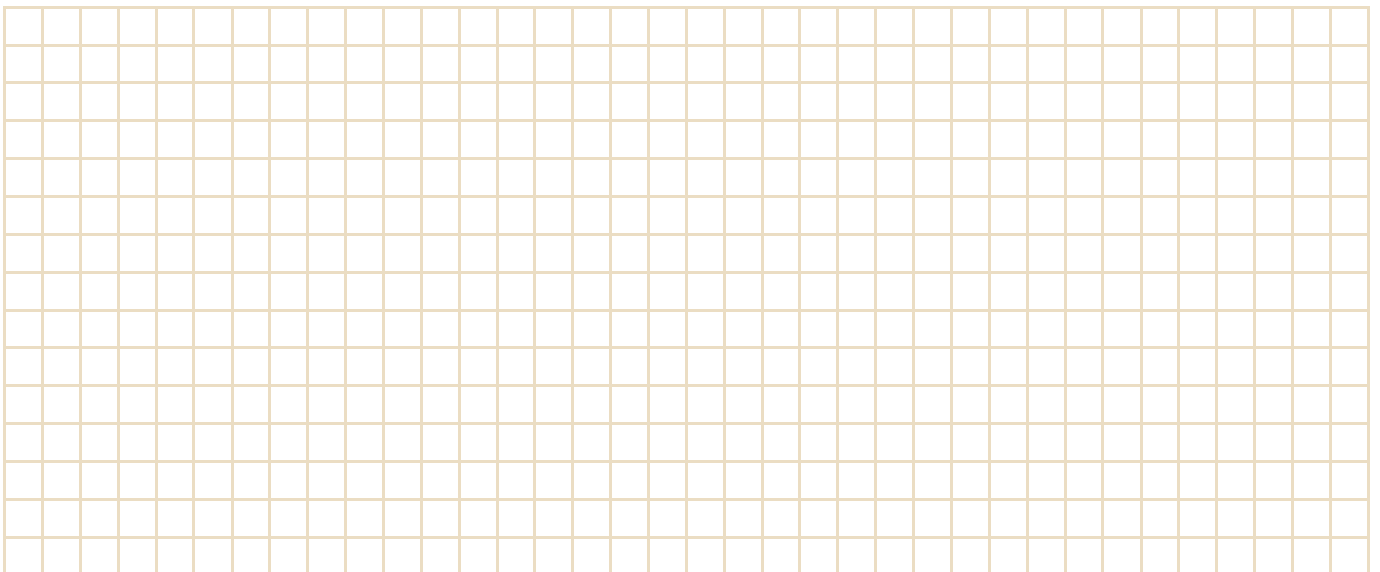
Wie hoch ist der gefrorene Suppenquader?
Runde auch hier das Resultat auf 2 Nachkommastellen.

_____ (3)



- c) Welche Menge flüssiger Suppe in Litern lässt sich in Jasmins Gefäss aus b) maximal einfrieren, damit dieses durch die Ausdehnung beim Erstarren nicht zerspringt oder ausläuft?
Gib das Resultat in Liter an und runde es auch hier auf 2 Nachkommastellen.

_____ (4)



Aufgabe 3

Punkte (mögliche)

Gegeben sind zwei Punkte A und B.

Konstruiere ein Rechteck mit der Seitenlänge 12 cm und 4 cm und den folgenden beiden Eigenschaften:

- A ist der Mittelpunkt des Rechtecks.
- B liegt auf einer der längeren Seite des Rechtecks.

_____ (9)

A

B

Aufgabe 5

Punkte (mögliche)

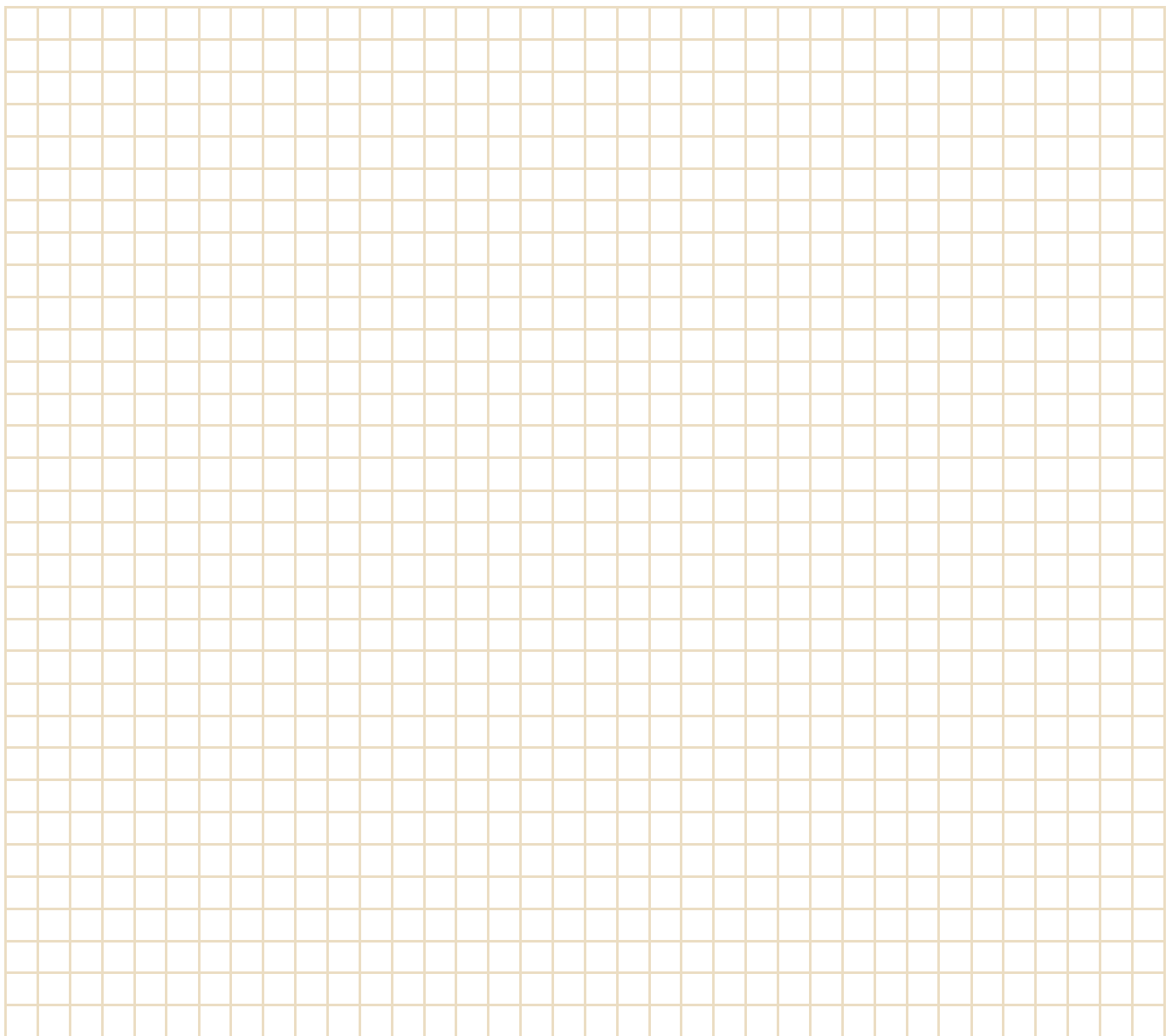
Für die Berechnung der Summe aller Quadratzahlen von 1 bis n gibt es eine Formel:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n}{6}(2n + 1)(n + 1)$$

_____ (9)

- a) Wie gross ist die Summe aller Quadratzahlen
 - a₁) von 1 bis 50
 - a₂) von 75 bis 150

- b) Wir haben 60 Würfel. Der erste Würfel hat die Kantenlänge 1 cm, der zweite Würfel die Kantenlänge 2 cm, der dritte Würfel die Kantenlänge 3 cm und so weiter. Berechne die gesamte Oberfläche aller Würfel zusammen.

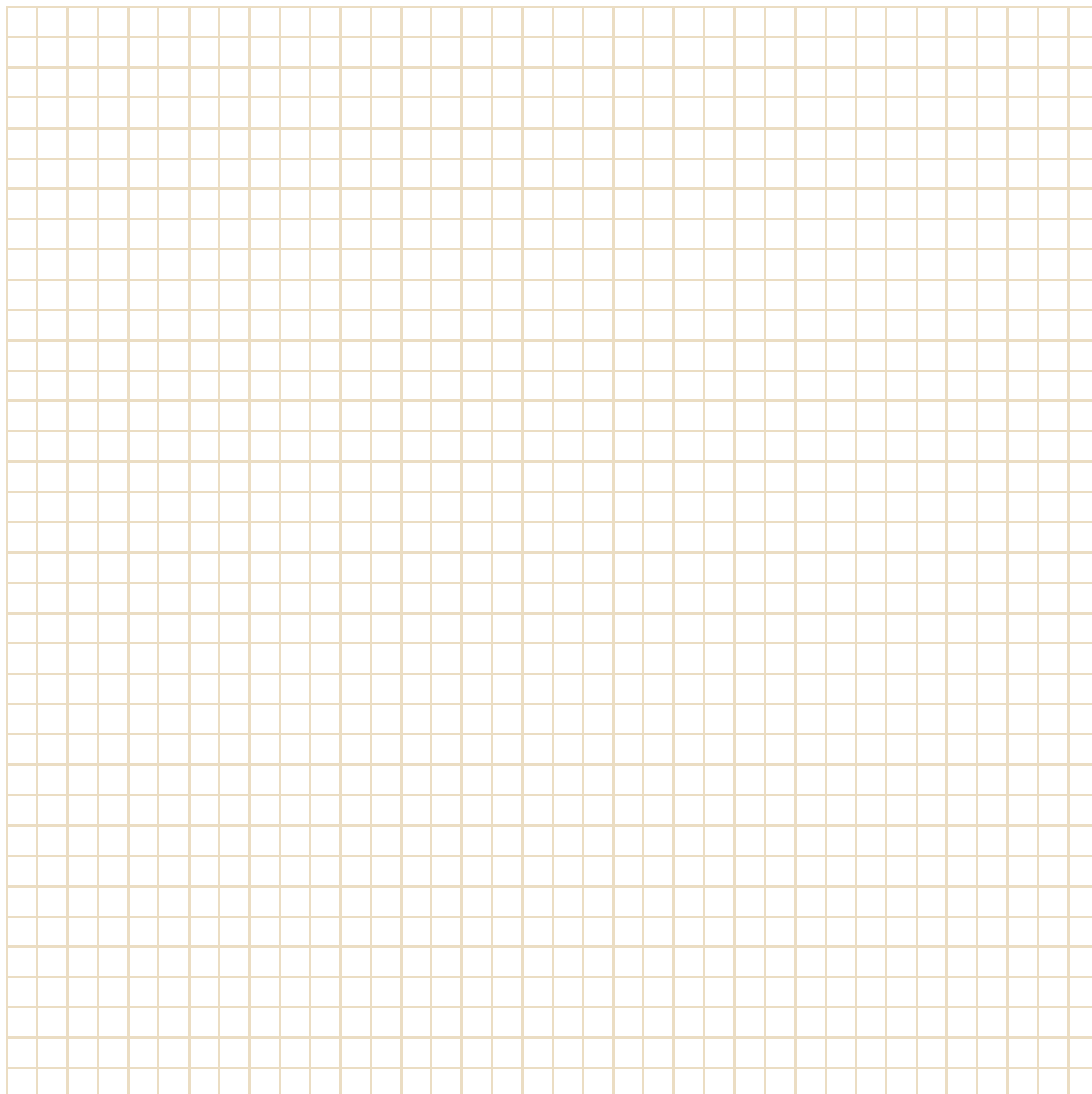


Die Zahl $\frac{8}{77}$ soll als Differenz zweier positiver Brüche geschrieben werden:

- beide Brüche sollen kleiner als 1 sein.
- einer der Brüche soll dabei die Zahl 7 als Nenner haben, der andere die Zahl 11 als Nenner.

Welche Möglichkeiten gibt es?

_____ (8)



Teil A - Lösungen

1.

a. $26 = 2 \cdot 13$ und $39 = 3 \cdot 13 \rightarrow$ **ggT ist 13** und **kgV ist 78**

b. **ggT** ist a^2bx und **kgV** ist $a^3b^2x^3$

2. $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$ $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \rightarrow$ kgV 144 min.

3.

a. $4a - (5b - 6a) - 7b = 10a - 12b$

b. $4a - (5b - 6a - 7b) = 10a + 2b$

c. $4a - 5b - (6a - 7b) = -2a + 2b$

4. -1110

5.

a. $0,5x - 7 = 4x \rightarrow -7 = 3,5x \rightarrow x = -2$

b. $x = 2/7$

c. $x = 10,5\text{cm}$ und $h = 14,5\text{cm}$

6. 2,75 Liter rote Farbe

7.

a. $\alpha = 96^\circ$

b. $\alpha = 111^\circ$ und $\beta = 42^\circ$

Teil B - Lösungen

1.

a)

1 cm Karte $\hat{=}$ 25000 cm Wirklichkeit

49 cm Karte $\hat{=}$ 1225000 cm Wirklichkeit

=12.25 km

12.25 km $\hat{=}$ 100%

$$13\text{km} \square \frac{100 \cdot 13}{12.25} = 106.1224 \Rightarrow 6.12\%$$

b)

Bis Zählerstand 1511 km fahren \Rightarrow 47 km sind zu fahren

106.12% $\hat{=}$ 47km

$$100\% \square \frac{47 \cdot 100}{106.12} = 44,29\text{km}$$

$$\left(\text{Annahme: } 4,35\% \quad 100\% \square \frac{47 \cdot 100}{104.35} = 45.04\text{km} \right)$$

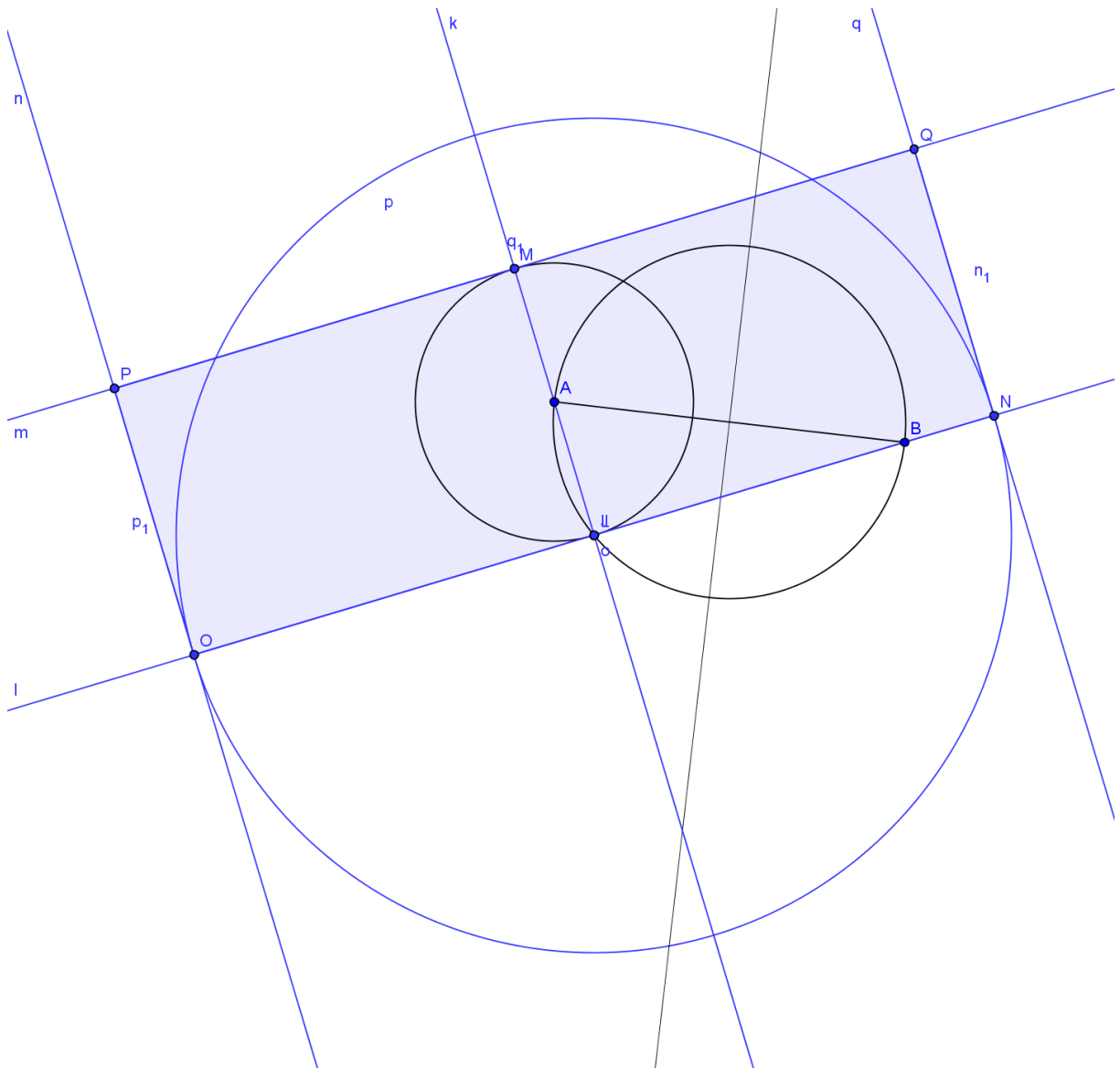
2.

a) $r=10 \text{ cm} ; V:G = 1250/\pi r^2=3.98\text{cm}$

b) $900\text{ml}=0.9 \text{ dm}^3=900\text{cm}^3 ; h=(900*1.09)/(20*12) =4.09\text{cm}$

c) $20*12*8=1920 \text{ cm}^3 ; 1920:1.09 = 1761.47\text{ml} = 1.76\text{l}$

3.



4.

a) 97

b) 0.9295

c₁) 1062

c₂) 0.3127

5.

a) a₁) 42 925

a₂) 998 450

b) 442 860 cm²

6.

Zwei Ansätze:

1) $\frac{a}{7} - \frac{b}{11} = \frac{8}{77}$, mit $a < 7$ und $b < 11$

2) $\frac{c}{11} - \frac{d}{7} = \frac{8}{77}$, mit $c < 11$ und $d < 7$

1) $11a = 8 + 7b \rightarrow 8 + 7b$ muss durch 11 teilbar sein.

Im Bereich $b < 11$ nur für $b = 2$ erfüllt. $\rightarrow a = 2$

$$\text{Also: } \frac{2}{7} - \frac{2}{11} = \frac{8}{77}$$

2) $7c = 8 + 11d \rightarrow 8 + 11d$ muss durch 7 teilbar sein.

Im Bereich $d < 7$ nur für $d = 5$ erfüllt. $\rightarrow c = 9$

$$\text{Also } \frac{9}{11} - \frac{5}{7} = \frac{8}{77}$$